4.

ANNOTAZIONE

SUL

TORPORE DELLA RETINA

DEL DOTTORE

CARLO REYMOND

ANNOTAZIONE

SUL

TORPORE DELLA RETINA

DEL DOTTORE

CARLO REYMOND

Estratto dal Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino

LUGLIO 1872

La parola *torpore*, *stupore* della retina è adoperata frequentemente dagli scrittori di oftalmologia, ma non sempre in un senso esattamente determinato. Gli autori moderni paiono però accordarsi nell'indicare con questo nome uno stato particolare della retina, per cui essa avrebbe bisogno d'essere impressionata da una luce più intensa che allo stato fisiologico, perchè il sensorio possa raccogliere una percezione distinta. Tale è pure il senso, che intendo d'attribuirle in questi studii.

Förster (1) avea creduto di trovare nell' Emeralopia il tipo del torpore della retina. Risulta infatti dalle sue sperienze che tanto il giorno, quanto la notte l'emeralopo soffre di un'eguale diminuzione dell' acuità di visione,

(1) Ueber Hemeralopie und die Anwendung eines Photometers. Breslau 1857.

purchè sia posto in condizione uguali d'illuminazione scadente. Foichè l' emeralopo può vedere non meno bene d'un occhio sano ad un grado elevato di luce, e siccome per destare in esso i fenomeni emeralopici non richiederebbesi altra condizione che una diminuzione dell'intensità assoluta della luce al di sotto di un certo grado, così ne dedusse la conseguenza: che la retina affetta da torpore può essere impressionata sufficientemente da una luce intensa, p. es. quella del giorno, ma che non la è più da una luce meno elevata, la quale sarebbe ancora sufficiente, perchè un occhio normale possa ancora distinguere. In altre pubblicazioni ho già esposte le ragioni, per cui le conclusioni di *Förster* non mi paiono esatte. Partendo dai medesimi principii fisiologici, che avevano guidato l'insigne autore ne' suoi studii sull'Emeralopia, avevo instituiti alcuni sperimenti clinici, uno de'quali specialmente mi provò la non esistenza del torpore delle parti centrali della retina nelle Emeralopie. Questo processo di sperimentazione che ho ripetutamente adoperato in varie forme di Ambliopie, mi diede in alcuni casi dei risultati, che non mi paiono senza interesse pratico.

Crederei superfluo d'addentrarmi nell'arduo problema fisiologico dell'influenza della luce sull'acuità di visione. Alcuni esempi pratici e volgari basteranno per indicare alcune leggi meglio conosciute e definite, e più direttamente in rapporto coll'argomento.

1º Nelle medesime condizioni di illuminazione generale, portiamo alternativamente il nostro sguardo su due stampati, nei quali i caratteri hanno la medesima forma e dimensione, ma dei quali uno è impresso sovra una carta più bianca o con inchiostro più nero, e misuriamo coll'uno e coll'altro stampato l'acuità di visione, cioè la massima distanza, in cui è possibile la visione distinta delle lettere. Egli è ben certo che le lettere d'un nero più

sbiadito non potranno essere percepite che in una distanza minore di quella, in cui si percepiscono le lettere più nere, od impresse su di un fondo più bianco. L'acuità di visione in questo esame comparativo è influenzata dal solo contrasto di chiarezza delle varie parti componenti le lettere. La retina viene maggiormente impressionata dalle lettere impresse con caratteri più neri e sovra carta più bianca, perchè il contrasto di chiarezza fra le loro parti componenti è maggiore e la visione distinta può effettuarsi sotto angoli visuali minori, ossia con immagini retiniche meno estese.

2° Se da un ambiente bene illuminato passiamo repentinamente ad un altro molto meno rischiarato, la nostra acuità di visione si dimostra a tutta prima notevolmente scemata, e ciò in proporzione della differenza che passa fra la prima e la seconda impressione luminosa ed anche della durata della prima. Permanendo nell'ambiente più oscuro, l'acuità di visione si rialza gradatamente. Al nostro sguardo, diretto p. es. sovra una scala tipografica, appaiono di nuovo: dapprima le lettere di maggior dimensione, e poi gradatamente i caratteri di dimensioni minori. La retina che ha ricevuto un'impressione luminosa forte, impiega un certo tempo per adattarsi ad una luce più debole. Non credo che si sia potuto ancora determinare il limite estremo di questo adattamento della retina. Ognuno sa infatti quanto si modifichi ed aumenti l'impressionabilità della retina nelle persone o negli animali, che hanno vissuto a lungo in luoghi oscuri, e quanto invece abbiano bisogno di luce elevata, per vedere, quelli che hanno preso l'abitudine di lavorare sotto forti illuminazioni. In esperimenti fatti nell'oscurità colla luce elettrica e per un lasso di tempo di 138 minuti, *Aubert* (1)

(1) Physiologie der Netzhaut. Breslau, 1865, p. 35-42.

constatò che l'impressionabilità della retina non cessa mai di crescere fino all'ultimo momento. Ma queste medesime ricerche hanno confermato e precisato un fatto ben conosciuto: che cioè, l'adattamento della retina per le luci inferiori cresce assai piu rapidamente nei primi istanti e si rialza in seguito molto più lentamente.

Da queste ricerche di *Aubert* risulterebbe che l'impressionabilità diventa 15-20 volte maggiore nei due primi minuti. Poi la rapidità, colla quale l'adattamento si accresce, diminuisce in modo notevole, poichè la sensibilità alla luce non diventa che 3-4 volte maggiore nello spazio di parecchi minuti e non aumenta più che 3-4 volte in tutta l'ora consecutiva. Queste circostanze ci spiegano perchè nelle ricerche sull'acuità di visione a diversi gradi di illuminazione si debba procedere sempre con lentezza e con gradazioni successive leggere, nel passare da un grado all'altro d'illuminazione. Esse però c'insegnano ancora che nel passare da un grado di luce ad un altro poco inferiore non è poi necessario un intervallo di tempo maggiore di 7-10 minuti per evitare fluttuazioni di rilievo nell'acuità di visione dipendenti dall'adattamento della retina.

3° Nelle ricerche sull'acuità di visione istituite coi caratteri di stampa noi dobbiamo, oltre all'adattamento della retina, all'angolo visuale e al contrasto di chiarezza delle parti componenti le lettere, tener conto eziandio dell'intensità assoluta dell'illuminazione. Contrariamente alle opinioni di *Bouguer* e di *Fechner* risulterebbe dalle sperienze di *Aubert* (1) che la facoltà di distinguere per i *contrasti* è dipendente dall'illuminazione assoluta dell'oggetto. Per gli occhi di questo autore il maximum della facoltà di distinguere per i contrasti, corrisponderebbe

(1) Loco citato, p. 52-89.

ad un grado d'illuminazione un po' inferiore a quello della luce diffusa del giorno; a questa illuminazione la retina potrebbe distinguere dei contrasti o delle differenze di chiarezza uguali a $\frac{1}{186}$.

Da questo maximum la facoltà di distinguere decrescerebbe, sia aumentando, sia diminuendo l'intensità assoluta della luce.

Ricordati questi principii di fisiologia oculare, vediamo ora che cosa si osserva più comunemente nelle ordinarie condizioni della visione, alla luce ordinaria del giorno. Supponiamo sempre che lo sguardo sia diretto sovra una tabella graduata di caratteri tipografici (di Snellen o di Giraud-Teulon p. es.), osservando in tutte le regole, secondo le quali è precetto di misurare con essi l'acuità di visione. L'unica finestra della camera, nella quale si sperimenta, è disposta e rischiarata per modo che si possa all'uopo far cadere sulla tabella la luce diretta del sole, e, restringendone più o meno e gradatamente l'apertura, illuminare a piacimento la tabella con varii gradi di luce diffusa, fino a giungere di questo modo all'oscurità quasi completa. S'incominci la ricerca dell'acuità di visione sotto un grado medio della luce diffusa, poi si decresca gradatamente e con lentezza l'illuminazione; noi non osserveremo differenze sensibili dell'acuità di visione. Quindi accresciamo di bel nuovo, sempre gradatamente e con qualche lentezza l'illuminazione; la facoltà di distinguere le lettere si effettuerà sempre sotto il medesimo angolo visuale.

Procedendo in questa guisa si può esercitare la visione sotto gradi notevolissimamente diversi d'illuminazione senza variazioni apprezzabili dell'acuità di visione.

Questa serie estesissima di gradazioni luminose successive, compatibili colla pienezza dell'acuità di visione, non è però indefinita; essa ha due limiti.

Quando si giunge ad un'illuminazione che si accosta a quella della luce diretta del sole, la facoltà di distinguere si mostra quasi d'un tratto notevolmente affievolita, questo limite corrisponde a quello che dicesi comunemente *abbagliamento* per eccesso di luce. Procedendo poi in un senso inverso, cioè decrescendo gradatamente l'illuminazione, si arriva ad un certo grado scadente di luce in cui l'acuità di visione comincia pure a mostrarsi affievolita; quest'altro limite corrisponderebbe a quello che volgarmente si indica con la parola *imbrunire.* Se da quest'ultimo grado d'illuminazione si discenda gradatamente ad altri minori, l'acuità di visione non si mostra abolita, ma decresce proporzionatamente; cioè, secondo l'espressione di *Förstér*, l'angolo visuale supplisce alla deficienza dell'illuminazione: diminuendo questa, le immagini retiniche devono farsi proporzionatamente maggiori perchè si possano percepire.

Rigorosamente parlando, ogni modificazione dell'intensità della luce deve arrecare una modificazione dell'acuità di visione, almeno quando si procede dai gradi superiori agli inferiori. Ma fra questi limiti estremi, d'*eccesso* e di *deficienza* di luce, l'adattamento della retina si effettua con tanta rapidità, che il sensorio non ha coscienza delle variazioni arrecate nell'acuità di visione dalle varianti dell'intensità di luce non esagerate in più od in meno, in causa del rialzo o della depressione istantanea dell'impressionabilità retinica. È questa probabilmente la ragione, per cui alcuni hanno perfino negato l'influenza diretta dell'intensità assoluta dell'illuminazione sulla facoltà di distinguere i contrasti di chiarezza. Al di là di questi due limiti invece, l'adattamento della retina cessa d'un tratto di procedere con eguale rapidità, e anzi si effettua con tale lentezza, che si possono riconoscere sperimentalmente e con somma facilità questi

due estremi d'illuminazione, in cui l'acuità di visione comincia ad alterarsi in un modo sensibile e più duraturo. Egli è specialmente sul limite *inferiore* che ho potuto istituire sperimenti più precisi. Incominciando con esami comparativi fra occhi sani, ho trovato delle differenze individuali, ma non ho mai constatato diversità di rilievo, purchè avessi cura di mantenere per alcuni istanti tutti gli individui sperimentati nel medesimo ambiente luminoso. Sia che facessi queste ricerche nel modo or'ora indicato, o col fotometro di *Förster* da me modificato (1), ho trovato in ogni sperimento che l'acuità di visione cominciava a scemare sensibilmente per tutti questi occhi, ad un medesimo grado di luce scadente; e che da quel grado continuava a decrescere per tutti, in una proporzione approssimativamente uguale, insieme alle diminuzioni progressive della luce.

Partendo da queste considerazioni pratiche, avevo cercato già di controllare l'esattezza dell'ipotesi proposta da *Förster* per interpretare l'Emeralopia.

Se questo fenomeno morboso fosse da ascriversi ad un torpore della retina, il grado di luce corrispondente a quella del principiar della notte dovrebbe essere, per l'emeralopo, superiore a quello, in cui l'acuità di visione comincia a decrescere per gli occhi sani. Ho trovato al contrario, come l'ho pubblicato altrove, che non solo questo grado di luce scadente, il quale segna il principio della notte, non offre differenze di rilievo, nè maggiori delle diversità individuali fisiologiche; ma che nella maggioranza dei casi, diminuendo ancora l'illuminazione al di sotto di questo grado, l'acuità di visione continua a decrescere ancora per un certo tratto nella stessa proporzione che per l'occhio sano, e che in questi limiti l'adattamento della retina si effettua pure in periodi uguali di

(1) *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino*, 1871, N° 13.

tempo. Questo processo di retinoscopia, sperimentato in varie forme d'amaurosi, mi diede sovente risultati diversi e forse non senza interesse pratico. In molte forme d'ambliopia possiamo accertarci col semplicissimo sperimento comparativo or'ora indicato, che il grado d'illuminazione il quale segna per l'ambliopico il principio della notte è sensibilmente il medesimo che per gli occhi fisiologici. In una stanza illuminata nel modo sovra indicato si determina dapprima l'acuità di visione di un ambliopico e quella d'un altro individuo, la cui visione sia normale. Non è duopo che insista sulla necessità d'instituire tale ricerca per un occhio solo alla volta, sia per l'individuo sano, che per l'ambliopico. La tabella tipografica di prove dev'essere collocata naturalmente in un punto della parete della stanza opposto alla finestra e in modo che non riceva se non la luce diffusa.

Incominciando con una luce elevata, si determina, sì per l'uno che per l'altro occhio, l'acuità di visione, cercando di mantenere i due individui per quanto è possibile l'uno a fianco dell'altro e ad una distanza il meno possibile disuguale.

Poscia decrescendo lentamente e progressivamente la intensità dell'illuminazione della stanza, si arriva così a quel grado scadente di luce il quale corrisponde per l'occhio sano al principio della notte, nel quale cioè la facoltà di distinguere diminuisce al punto che le lettere, che determinano il grado d'acuità di visione alla luce elevata, cessano d'essere vedute distintamente. Se questo ambliopico appartiene alla classe di quelli, in cui non v'ha torpore della retina, non si nota alcuna differenza sensibile nel grado di luce corrispondente per essi al principio della notte. Al medesimo grado d'illuminazione scadente incomincia per questi ambliopici la necessità di supplire con immagini retiniche più estese alla deficienza dell'impressione luminosa.

Se poi da questo grado si continua ancora a diminuire il lume della finestra, si vede che l'acuità di visione non decresce nella stessa proporzione per questi due occhi. In questa diminuzione progressiva dell'illuminazione l'acuità di visione decresce più rapidamente per l'occhio ambliopico. Ed è naturale. A partire dalla macula l'acuità di visione decresce gradatamente verso la periferia. Nell'ambliopico l'imagine retinica percepibile deve già, a luce elevata, coprire una superficie più estesa della retina e per lo più deve già oltrepassare la regione più senziente, nell'ingrandimento progressivo, che le imagini retiniche percepibili devono subire in proporzione della diminuzione dell'intensità della luce, quelle dell'occhio ambliopico invadono sempre una regione più periferica di quella dell'occhio che gode di una maggiore acuità di visione.

Siccome le imagini percepibili già più estese nell'occhio ambliopico incontrano nel loro accrescimento delle regioni sempre meno senzienti, perchè più periferiche, così esse devono estendersi parimente in una proporzione maggiore che per l' occhio sano, perchè possano essere percepite. Questo grado di proporzione dipenderà, come s' intende, dal grado di ambliopia, cioè dalla distanza dal centro, sino alla quale l' imagine retinica deve estendersi.

È comunemente ammessa l'opinione che la diminuzione della facoltà di distinguere, dal centro alla periferia della retina, deve essere ascritta alla progressiva diminuzione degli elementi senzienti verso le parti periferiche e alla parziale riflessione dei raggi luminosi, che cadono più obbliquamente sulle superficie rifrangenti. Per gli ambliopici, che non possono distinguere che oggetti compresi in angoli visuali estesi, i fasci luminosi provenienti dai punti estremi degli oggetti possono cadere sulla

cornea con una obliquità tale da essere riflessi in parte, diminuendo così l'intensità luminosa della periferia della imagine retinica.

Non sono rare le ambliopie, nelle quali si può constatare, e facilmente, il fenomeno opposto.

Il grado di luce che corrisponde al principio della notte è per tali ambliopici sensibilmente più elevato che non per gli occhi sani, o per quegli ambliopici, di cui ho parlato or ora. Nel confronto fatto nel modo indicato, diminuendo cioè gradatamente l'illuminazione della tabella tipografica, si osserva che per gli ambliopici della 1.ª classe si può ancora, senza notare in essi veruna diminuzione dell'acuità di visione, decrescere ancora notevolmente la quantità di luce rischiarata al di sotto del grado, in cui gli ambliopici di questa 2.ª categoria hanno già cessato di godere del loro maximum d'acuità di visione, in cui cioè non possono più distinguere che caratteri di dimensione maggiore che alla luce più elevata.

Questa 2.ª categoria di ambliopie presenta adunque un carattere, che si potrebbe ascrivere al torpore della retina, e facendo astrazione dalle altre condizioni, che influiscono sulla facoltà di distinguere, non mi pare inesatto di indicare nel modo seguente la differenza, colla quale in queste due categorie di ambliopie la retina si comporta riguardo all'intensità assoluta dell'illuminazione.

Poichè, in dati limiti, l'acuità di visione non si mostra sensibilmente modificata dall'intensità assoluta della luce, così possiamo ammettere *praticamente* che l'occhio, nelle condizioni ordinarie d'illuminazione diurna, riceve una quantità di luce maggiore di quella, che è assolutamente necessaria per la pienezza dell' acuità di visione. Infatti, ne' svariatissimi gradi d'intensità che può presentare la

luce ordinaria del giorno, l'adattamento della retina si effettua con tanta rapidità che non si ha coscienza delle varianti non eccessive della sua intensità.

Se l'occhio appartiene alla categoria delle retine torpide, i due estremi di luce che segnano i limiti, oltre i quali l'acuità di visione non si conserva più nella sua integrità, devono essere più elevati che per gli occhi dell'altra categoria. Per ciò che riguarda il limite superiore non ho potuto, come già dissi, stabilire ancora sperimentalmente delle ricerche concludenti; non ho finora instituito delle ricerche precise che per il limite inferiore; non ho però mai incontrato occhi, in cui non esistesse una grande latitudine di gradi d'illuminazione, al di sopra del limite inferiore, confacientesi coll'integrità del maximum della loro facoltà di distinguere.

Le sperienze che ho instituite da alcuni anni mi diedero dei risultati, che non mi paiono senza interesse pratico, poichè valsero a provarmi: 1° che non esiste torpore della retina nelle affezioni emeralopiche, in cui gli autori moderni avevano creduto di trovarne un tipo; 2° che incontriamo invece tale stato dell'apparecchio senziente oculare in altre affezioni, quali le amaurosi alcooliche, o per abuso di tabacco, in cui l'ingannevole fenomeno del miglioramento dell'acuità visiva a luci poco elevate, già notato da me in altra pubblicazione, potrebbe far sospettare invece un'iperestesia della retina e il quale ha fatto ammettere erroneamente da *Galezowsky* la nictalopia come epifenomeno di queste forme d'ambliopia.

In fatti il torpore della retina è accompagnato da un fenomeno, che parrebbe in opposizione col bisogno d'una luce più elevata, il quale caratterizza questo stato. La visione è migliore e più distinta a luce mediocre che non sotto un'illuminazione elevata, e questa circostanza colpisce talmente gli ammalati che essi l'avvertono quasi

sempre spontaneamente. In ciò il fenomeno offrirebbe qualche analogia con quello che osservasi nelle cataratte incipienti ed in alcune alterazioni di trasparenza del vitreo. È però facile di trovare delle differenze essenziali fra questi diversi stati.

Nelle cataratte, nelle opacità diffuse del vitreo, il miglioramento della visione è manifesto, specialmente quando si ripara la pupilla e la retina dall'impressione dei raggi luminosi non provenienti direttamente dall'oggetto fissato, quando cioè s'impedisce la penetrazione della luce laterale nella pupilla, sia col rivolgere la faccia dal lato opposto all'arrivo della luce esterna, sia col coprire i dintorni dell'occhio colla mano, ecc.

Gli infermi preferiscono per lo più che l'illuminazione propria dell'oggetto sia d'un grado un poco elevato, purchè non esagerata al punto da provocare delle contrazioni spasmodiche della pupilla. Le condizioni le più favorevoli alla visione sono quelle, che permettono la penetrazione nell'occhio d'una quantità maggiore di raggi luminosi provenienti direttamente dall'oggetto; ciò che si ottiene colla dilatazione maggiore della pupilla.

Invece nel torpore della retina la visione non è influenzata dalla luce laterale, o la è poco. Non è l'occhio, ma l'oggetto che l'infermo cerca adesso di riparare dall'eccesso di luce.

Egli vede meglio gli oggetti collocati in una penombra, curandosi d'altronde poco, e non più di un individuo sano, dell'ambiente luminoso in cui trovasi il suo proprio occhio, e talvolta vedendo anzi meglio quando una luce non esagerata provoca uno stringimento un po' maggiore della pupilla. L'infermo fissa a lungo, e colla fissazione prolungata ed attenta gli oggetti gli appaiono più distinti; e da questo momento le pupille si fanno sensibilmente più ristrette, benchè nel maggior numero delle

affezioni accompagnate da torpore della retina, la pupilla si mostri pigra come l'adattamento, poco impressionabile alla luce e più dilatata del normale. Analizzando attentamente le posizioni ricercate dall'infermo, l'osservatore può convincersi facilmente che esso accusa una visione più distinta in quelle posizioni, in cui può ottenere un certo grado di ristringimento pupillare non oscillatorio, come quello che avviene dietro un'impressione repentina della luce, ma permanente ed eguale, quale non si può ottenere se non mediante una fissazione attenta ed un adattamento esatto della rifrazione.

Non conosco altra affezione all'infuori della paralisi dell'accomodamento in occhi non miopici, in cui gli infermi accusino un miglioramento della facoltà di distinguere a luci non elevate. In tali circostanze il fenomeno indicato dipende da una medesima causa, come vedremo più sotto. Ma la diagnosi differenziale fra il torpore della retina e la paralisi dell'accomodamento non può mai riuscire difficile; d'altronde in quest'ultima affezione il grado di luce, che corrisponde al principio della notte, non è come nel torpore della retina superiore a quello che osservasi nell'occhio fisiologico. Questa specie di accrescimento della facoltà di distinguere sotto luci un po' deboli è costante nel torpore della retina, e per interpretare la coesistenza apparentemente paradossale di questo fenomeno con un'affezione, nella quale la percezione non può effettuarsi se non a luce più elevata che per l'occhio sano, dobbiamo ricorrere all'esame dell'influenza dell'irradiazione sulla visione. Ad imitazione di quanto ho fatto più sopra, e per non complicare la mia esposizione, mi limiterò all'esposizione d'uno sperimento pratico e facilissimo a ripetersi.

In una stanza rischiarata con una buona luce, nel modo indicato più sopra, fissiamo il nostro sguardo sulle lettere

della scala graduata tipografica; poi diminuiamo gradatamente il lume della finestra, per la quale la luce penetra nella stanza: di questo modo arriviamo ad un certo grado d'illuminazione in cui le lettere ci appaiono assai più nere e più nitide, la linea di demarcazione fra le linee nere e il fondo bianco su cui sono stampate è veduta meglio, più spiccata e più distinta. Questo fenomeno si manifesta, per tutti gli occhi fisiologici, press'a poco al medesimo grado di luce purchè prima dello sperimento essi siano rimasti qualche tempo in un medesimo ambiente luminoso. Questo sperimento concorda col fatto ben conosciuto e giornalmente osservato del notevole accrescimento di chiarezza e di percezione, con cui le diverse particolarità degli oggetti ci appaiono in quel momento d'un bel giorno di estate in cui il sole sta per nascondersi dietro l'orizzonte.

L'apparecchio diottrico oculare non è aplanetico e non va esente dall' aberrazione di sfericità, qualunque sia la esattezza dell'accomodamento della rifrazione.

Un punto luminoso esterno non è rappresentato nella sua imagine retinica da un punto, ma da una superficie illuminata, ossia da un cerchio di diffusione. Il grado massimo di concentrazione dei raggi luminosi corrisponde naturalmente al centro del cerchio di diffusione e da questo centro l'illuminazione va gradatamente diminuendo verso la periferia. Possiamo imaginarci la superficie illuminata della retina corrispondente ad un punto luminoso esterno, come divisa in parecchie zone tanto meno illuminate, quanto più sono eccentriche. Ora imaginiamoci che l'occhio fissi una lettera — p. es. la lettera O stampata nera su carta bianca. — La serie dei punti neri che segna la linea di demarcazione fra il bianco e il nero della lettera, è rappresentata nell' imagine retinica da una serie di cerchi di diffusione, i quali invadono le parti bianche attigue. Lo stesso dicasi della serie dei punti bianchi più

vicini al nero; i cerchi di diffusione coi quali si dipingono sulla retina, invadono più o meno il nero. Nell'imagine retinica non esiste adunque un limite preciso fra il nero e il bianco; questo limite è rappresentato da cerchi di diffusione, in parte bianchi, in parte neri, i quali producono la percezione d'una sfumatura grigiastra, in cui paiono perdersi i margini della lettera. Così avviene sempre nella visione a luci elevate. Ora supponiamo che il solo punto centrale del cerchio di diffusione riceva una luce sufficiente per destare un'impressione percepita: le zone eccentriche, troppo debolmente illuminate, non rimangono avvertite dal sensorio. È chiaro che in queste condizioni le linee di demarcazione tra il nero e il bianco non più influenzate dalla sovrapposizione dei cerchi di diffusione delle zone eccentriche, appariranno nitide e spiccate. Poichè le zone più eccentriche sono le meno illuminate, così esse devono le prime cessar di produrre una impressione distinta sotto la diminuzione graduata dell'illuminazione, e si deve arrivare ad un tal grado di luce scadente che il solo centro della superficie di diffusione riceva tanti raggi da poter essere percepito. Ed è questo il momento, in cui cessando la percezione dei cerchi di diffusione attinenti al limite bianco e al limite nero della lettera, tali limiti sono distinti più esattamente. Le lettere appaiono più nere e più spiccate, perchè cessando la percezione delle irradiazioni, cessa pure l'apparenza di sfumatura, che alterava il contrasto di chiarezza fra il limite del nero e quello del bianco. Quello che si dice d'una lettera si applica facilmente per ogni oggetto o particolarità di esso.

Il grado di luce, in cui la facoltà di distinguere raggiunge la massima acuità, precede quasi immediatamente quello in cui l' acuità di visione comincia a decrescere. Esso mi sembra corrispondere al grado d'intensità asso-

luta dell'illuminazione indicato da *Aubert*, al disopra e al disotto del quale la facoltà di distinguere decrescerebbe. Al disotto di quel grado l'acuità diminuirebbe, perchè l'imagine retinica deve, per essere percepita, ampliarsi in causa dell'insufficienza della sua illuminazione, al disopra invece la facoltà di distinguere decresce, perchè la percezione dell'irradiazione, ossia delle zone eccentriche dei cerchi di diffusione, incaglia la nettezza dell'imagine retinica. — Dietro quello che ho esposto più sopra, riguardo alla rapidità, colla quale la retina si adatta entro certi limiti alle varie intensità di luce, e riguardo alla lentezza relativamente grandissima, colla quale questo adattamento procede al disotto ed in vicinanza del limite inferiore che segna il principio della notte, è facile capire perchè la *massima acuità di visione* corrisponda ai gradi di luce i più vicini a questo limite inferiore. Avendo detto più sopra che la rapidità dell'adattamento si mostra d'un tratto scemata notevolissimamente ad un dato grado di luce corrispondente al principio della notte, resti per inteso che non ho voluto esprimere un concetto rigorosamente esatto.

In realtà la lentezza dell'adattamento aumenta in proporzione del decrescimento della luce, ed in prossimità del limite inferiore di luce, questa lentezza è sufficiente, perchè nelle parti della retina invase dalle zone eccentriche dei cerchi di diffusione, la sensibilità si rialzi con una rapidità minore che nei punti più centrali e più rischiarati della detta superficie di diffusione. Quando, col diminuire gradatamente l'illuminazione, siamo arrivati al grado di luce in cui l'acuità di visione è giunta al suo maximum, osserviamo, dopo una breve sosta, ricomparire una leggera sfumatura dei margini della lettera.

Le zone dei cerchi di diffusione più vicine al centro sono di nuovo percepite per effetto dell'adattamento, e

questa sfumatura scompare tosto con un nuovo decrescimento di luce. E così di seguito, finchè si arriva a quel grado di luce scadente, in cui neppure il centro della superficie di diffusione basta a produrre un'impressione; ma da questo grado di luce in giù l'adattamento non si effettua più che con una lentezza così pronunciata, che pare segni un limite permanente, almeno più duraturo di quello del maximum d'acuità di visione.

Nel torpore della retina si osservano gli stessi fenomeni. V'ha pure un certo grado di luce in cui l'acuità di visione raggiunge il suo maximum. Al di sopra di questo i margini delle lettere appaiono sbiaditi ed il grado quasi immediatamente inferiore è quello, in cui si deve supplire alla deficienza della luce con un angolo visuale più esteso.

Poichè nel torpore della retina il grado scadente di luce, che corrisponde al principio della notte, è più elevato che per gli occhi non affetti da torpore retineo; così ne risulta necessariamente, che il grado di luce corrispondente al maximum della facoltà di distinguere debba essere parimente superiore. Il miglioramento della visione accusato da tali infermi a luci un po' scadenti, si ha da ripetere da questo fatto.

Di fatto egli è facilissimo convincersi:

1° Che il grado di luce in cui tali infermi accusano il miglioramento della visione è sempre più elevato di quello, in cui simile fenomeno si avvera per gli occhi sani, o non affetti da torpore della retina;

2° Che l'intensità d'illuminazione corrispondente alla loro massima acuità di visione è quella che è immediatamente superiore al grado di luce in cui l'acuità di visione comincia a decrescere;

3° Che il miglioramento della visione avvertito dall'infermo è caratterizzato dai medesimi fenomeni di re-

stringimento delle lettere e specialmente dei loro margini e dalla percezione più esatta dei contorni. È pure facilissimo accertarsi che in questi gradi di luce compresi tra quello, in cui essi vedono più distintamente e quello in cui il medesimo fenomeno avviene per gli occhi sani, gli individui affetti da torpore della retina vedono realmente meno che gli occhi sani. Per tali infermi, una diminuzione leggera dell'intensità dell'illuminazione (di cui non hanno coscienza gli occhi sani, perchè compresa per loro nei limiti, fra i quali l'adattamento della retina è rapidissimo), corrisponde di già al limite inferiore di luce che non si può oltrepassare, senza che ne risulti un decrescimento percepito dell'irradiazione. Delle penombre non avvertite da occhi sani, lo sono invece per quelli che sono affetti da torpore retinico. Non può recar meraviglia che l'infermo avverta spontaneamente un fenomeno quasi fisiologico, di cui esso non aveva coscienza in tempo di salute. Ognuno sa quanto poco si badi ai fenomeni visivi fisiologici i più ovvii e i più comuni, quanto invece essi destino l'attenzione degli ammalati, tostochè si manifestano in condizioni diverse dal consueto. Delle penombre leggiere, che in tempo di salute non erano avvertite, perchè non abbastanza oscure da modificare l'acuità di visione, destano invece l'attenzione dell'infermo affetto da torpore perchè sono per lui già abbastanza oscure da far cessare la percezione delle zone eccentriche dei cerchi di diffusione.

Il medesimo fenomeno fisiologico, che passava inavvertito fin che si manifestava in certi limiti normali e consueti d'illuminazione, risveglia l'attenzione appena viene a corrispondere a luci più elevate.

Il miglioramento dell'acuità di visione sotto luci meno elevate è pure sentito più del normale dagli occhi affetti da paresi dell'accomodamento con dilatazione della pu-

pilla. Il diametro di un cerchio di diffusione nell'occhio è infatti proporzionato al difetto di rifrazione ed alla larghezza della pupilla. Mediante lo stringimento pupillare e con un adattamento esatto, l'occhio normale corregge in gran parte l'irradiazione; invece nella paresi dell'accomodamento e della pupilla, i cerchi di diffusione, coprendo una superficie più estesa della retina, devono avere una influenza più notevole e più sentita. e la loro correzione ottenuta col grado di luce in cui le loro zone eccentriche non possono più essere percepite, deve pure essere avvertita più vivamente. Senza dubbio questo è il motivo per cui gli ammalati affetti da torpore della retina sentono più vivamente il bisogno di luce ancora poco intensa per vedere meglio, quando la pupilla e l'adattamento della rifrazione funzionano in un modo incompleto, come p. e. nelle amaurosi alcooliche o nicotiche, in alcuni stadii del glaucoma, nelle ambliopie con aumento della tensione oculare ecc.

Non credo inutile l'insistere sulla necessità di poter disporre di gradi elevati d'illuminazione per la riuscita di questi sperimenti. Per poco si badi alla diversità dei risultati, che si ottengono nella determinazione dell'acuità di visione, secondo che si sperimenta in siti diversi od anche nel medesimo sito, ma a diverse ore del giorno; non si può a meno di riconoscere che le ricerche della acuità di visione si effettuano sovente in ambienti luminosi, in cui la facoltà di distinguere non può, neppure per gli occhi sani, raggiungere il suo maximum. Siccome per poter constatare un torpore della retina nel modo or ora proposto, è necessaria una luce superiore a quella, che corrisponde alla massima acuità fisiologica, così non si potrebbero osservare i risultati indicati, se non in condizioni piuttosto elevate d'illuminazione.

Tutti gli scrittori odierni d'Oftalmologia concordano nel riconoscere l'incertezza delle determinazioni usuali dell'acuità di visione, specialmente per le irregolarità dell'illuminazione.

Alcuni hanno proposto di stabilire un tipo uniforme d'illuminazione. La determinazione pratica d'un tipo, o grado uniforme d'intensità di luce segnerebbe senza dubbio un progresso, ma non mi pare che potrebbe condurre alla soluzione completa del problema. Tuttochè ne riconosca l'utilità, credo che ogni paese e forse ogni individuo d'una data classe sociale dovrebbe averne un suo particolare, secondo l'ambiente luminoso al quale è assuefatto. Quando dopo una lunga serie di giornate chiarissime e senza nubi, il tempo si fa d'un tratto piovoso e più scuro, la media dell'acuità di visione si abbassa notevolmente; ma dopo una giornata, o due al più, questa media si rialza al tipo normale, o quasi normale, tuttochè perduri la scarsezza della luce diurna.

La retina s'è dunque assuefatta, s'è adattata a questa deficienza relativa della luce. Non sarebbe forse questa la ragione, per cui la media della facoltà di distinguere, stabilita in varie regioni del nostro continente, non offre diversità di rilievo?

A me pare che gli inconvenienti delle oscillazioni inerenti a questa mancanza d'un tipo uniforme di luce potrebbero essere evitati, instituendo sempre la ricerca dell'acuità di visione in quel grado di luce, che corrisponde per l'occhio sperimentato al maximum della facoltà di distinguere. Scegliendo perciò le giornate più chiare e, a seconda dell'esposizione, le ore le più propizie alla maggiore penetrazione della luce nell'ambiente in cui si sperimenta, si può facilmente ottenere un'illuminazione superiore a quella, che corrisponde alla massima percezione.

Diminuendo gradatamente nel modo indicato l'apertura d'entrata della luce nella camera, ci fermiamo a quel punto, in cui i margini delle lettere ci si fanno più spiccati e più neri e determiniamo allora con qualche sollecitudine l'acuità di visione. Così operando e sperimentando sovra occhi sani od ammalati non ho mai trovato sin'ora diversità sensibile nei risultati, qualunque fosse l'esposizione della camera, l'ora del giorno e le condizioni dell'atmosfera.

La mia persuasione dell'utilità di questo procedimento è avvalorata da sperimenti comparativi, che ho instituiti a più riprese e alternativamente colla luce del giorno, colla luce artificiale (con lampade ad olio, con candele steariche, o col gaz luce) ed anche colla luce mista artificiale e solare. Misurava dapprima l'acuità colla luce naturale, poi colla luce artificiale, o colla luce mista; cercavo naturalmente di procurarmi per ogni determinazione un'intensità di luce tale che, per giungere a quel grado d'illuminazione, in cui le lettere sono vedute più nere e più precise, dovea diminuire l'intensità primitiva. I risultati così ottenuti non presentarono mai differenze sensibili, qualunque fossero le differenze delle luci adoperate.

Ove la sperienza sanzionasse questi risultati, non tratterebbesi più di procurarsi un tipo uniforme di specie e d'intensità di luce, sì bene un'eccessiva intensità di luce qualsiasi (condizione d'esecuzione facilissima) e di ridurla poi a quel grado, variabile per ogni individuo, che corrisponda alla più esatta percezione delle lettere.

Le amaurosi per abuso di alcoolici o di tabacco da fumo sono forse quelle che meglio si prestano allo studio del torpore della retina. Dalla diminuzione dell'acuità di visione in fuori, non v'ha forse in queste affezioni fenomeno morboso funzionale più costante che questo torpore.

Infatti in 31 dei 37 casi, ch'ebbi l'occasione di osservare in questi due ultimi anni, i segni indicati del torpore esistevano nel modo il più evidente e caratteristico. In 4 degli altri 6 casi non si potè constatare se il grado d'illuminazione, corrispondente per loro al principiar della notte, era superiore a quello di altri occhi; perchè nelle ore in cui furono esaminati la luce era diggià troppo bassa: questi ammalati però accennavano tutti al miglioramento caratteristico della visione a luci non elevate. In due soli casi non trovai segno alcuno di torpore: uno di essi era recentissimo, la facoltà visiva s'era abbassata rapidamente di 1[4 incirca in ambo gli occhi da soli 20 giorni, dietro lavori prolungati ed emozioni morali cagionate da dissesti finanziari; l'altro invece era antico ed in via di notevole miglioramento, dietro una cura idropatica. L'uno e l'altro erano fumatori sfrenati, abusavano pure di bevande alcooliche ed offrivano i segni caratteristici dell'intossicamento. Gli individui che presentavano più manifesti i segni del torpore retinico si trovavano tutti in periodi di accrescimento del morbo, e l'acuità di visione era già alterata al punto, che non potevano più dedicarsi ai lavori della loro professione. Non pochi di essi, prima di ricorrere al medico, avevano cercato ed ottenuto talvolta qualche miglioramento momentaneo nell'esercizio della visione a brevi distanze col mezzo di lenti; si sa infatti che l'accomodamento della rifrazione è molto disturbato in questa specie d'amaurosi.

Le ricerche oftalmoscopiche avevano dato in quasi tutti un risultato negativo. In alcuni pochi si riscontrò uno stato iperemico dei vasi più esili e proprii della papilla, con coloramento leggermente giallastro e sbiadito della medesima.

In 14 di questi ammalati si poterono seguire le fasi del morbo; tutti migliorarono ad eccezione di quel caso

antico, nel quale non esistevano traccie di torpore e nel quale l'acuità di visione non fu trovata modificata 3 mesi dopo il primo esame, benchè avesse abbandonato affatto l'uso del tabacco ed usato moderatamente del vino. In alcuni di questi ammalati esisteva un aumento leggero di tensione oculare, con camera anteriore poco profonda. In tutti, le pupille erano un po' più dilatate del normale e poco mobili alla luce e sotto gli sforzi dell'adattamento pur esso molto lento e ristretto; il che doveva contribuire probabilmente alla maggior percezione dell' irradiazione, per difetto di rifrazione esatta. La maggiore o minore intensità di questi segni morbosi non mi parvero avere influenza sul grado del torpore, che trovai invece più pronunciato ordinariamente negli individui, in cui erano più manifesti l'eccesso di sensibilità alle emozioni morali, l' inappetenza, l'insonnia e specialmente in quelli che presentavano un leggier grado di esorbitismo con fissazione incerta ed occhi scintillanti. In tre di questi infermi notai un leggiero scotoma incompleto, scopribile solo a luce un po' scadente, sul lato esterno del punto di fissazione; ma non contesto sulla sua posizione, poichè m'apparve ora più, ora meno alto sul campo visivo. Benchè il grado di luce in cui la loro acuità di visione cominciava a decrescere, non fosse di molto superiore al normale, mi accusavano forse più spontaneamente e con maggior insistenza che gli altri il miglioramento della visione a luci non elevate.

Uno di questi ultimi casi offriva un interesse forse maggiore degli altri, perchè fu l'unico in cui si trovarono i caratteri che suole presentare la papilla atrofica: aspetto splendente, bianco, uniforme della papilla apparentemente sprovvista di vasi esili, proprii. I vasi principali sembravano però di volume pressochè normale; non vi era escavazione, e la coroide era alquanto ed uniforme-

mente scolorata. La diagnosi di papilla atrofica era stata confermata dall'osservazione del mio collega ed amico Dott. Sperino Felice. Esistevano d'altronde tutti i segni caratteristici, usuali dell'alcoolismo e dell'abuso del tabacco. Il torpore della retina era manifesto. La diagnosi d'un processo di atrofia della papilla era avvalorata dalla esistenza d'un' ambliopia gravissima (V. = $^{12}/_{200}$) dell'altro occhio che datava da più di 10 anni e s'era manifestata lentamente in un'epoca, in cui non faceva ancora abuso di tabacco, nè di alcoolici. L'esame oftalmoscopico svelò delle alterazioni profonde, affatto uguali a quelle dell'altr'occhio. L'estensione del campo visivo dell' uno e dell' altr' occhio era normale, esisteva pure nell'occhio sinistro uno scotoma al lato esterno del punto di fissazione, ma in questo lo scotoma era perfettamente cieco, più esteso, nè variò mai di sede. Dopo una cura di più d'un anno, durante la quale vennero consigliati dei bagni idropatici, i bagni di mare, l'ioduro di potassio all'interno e per instillazioni congiuntivali e dopo varie fasi di miglioramento e di ricadute, egli giunse finalmente a riprendere le sue occupazioni di segretario contabile in una Banca.

In ogni periodo di miglioramento dell'acuità di visione dell'occhio ultimamente affetto ricomparivano i vasi esili della papilla insieme al coloramento naturale delle tre zone di questa: ogni peggioramento invece riconduceva la papilla al suo stato apparente di atrofia.

Ora, e la papilla, e la coroide destra hanno un'apparenza in tutto normale; l'occhio sinistro, cioè quello che è amaurotico da 10 anni, non si modificò che poco durante le varie fasi percorse dall'altro. Se non che la papilla è d'un colore un poco meno splendente, l'acuità di visione si è aumentata della metà incirca e lo scotoma anch'esso è un po' meno esteso.

In tre altri casi vidi l'amaurosi, con atrofia della papilla, presentare i suddetti caratteri del torpore della retina. Nel primo — signor S. . . . . ingegnere d'anni 40 — l'affezione oculare s' era manifestata dietro un uso prolungato e quotidiano di preparati oppiacei ad alta dose e poi del cloroformio, a cui l'infermo faceva ricorso ogni sera per combattere delle insonnie ribelli, manifestatesi dopo vivissimi contrasti d'affetti e dispiaceri di famiglia. L'ammalato giaceva in un grave stato d'inerzia dell'intelligenza e della memoria, di tristezza profonda e di eccessiva impressionabilità alle emozioni morali. Soffriva di inappetenza, di vomiti mattutini, di sogni fantastici, d'allucinazioni notturne e di tremolìo delle mani; non accusava verun dolore al capo, o altrove. Si sarebbe potuto sospettare di alcoolismo o di abuso di tabacco, ma l'infermo non aveva mai fumato in vita sua e non aveva mai gustato liquori alcoolici di sorta. Ambedue le papille erano dal centro alla periferia di un bianco splendente uniforme; a destra la sola parte esterna della papilla era meno bianca, con fini punteggiamenti rossigni, e presentava ancora alcune di quelle chiazze verdognole, che si osservano sulla papilla normale, in alcune incidenze della luce.

I limiti delle papille spiccavano fortemente, ma non esageratamente, sull' orlo della coroide la quale non presentava nulla di anormale; i vasi principali della papilla e della retina erano più esili a sinistra. L'acuità di visione era $= \frac{11}{40}$ a destra e $= \frac{11}{50}$ a sinistra; Ip. $\frac{1}{40}$ in ambo gli occhi; adattamento sensibilmente normale. In ambo gli occhi il campo periferico era minore del normale di alcuni gradi (8—11) in tutta la sua periferia. A destra v'era uno scotoma incompleto misurante 2 $^1/_2$ gradi incirca nel senso orizzontale e 8-10' d' altezza, in stretta vicinanza e all'interno del punto di fissazione.

I caratteri del torpore erano dei più spiccati in ambo gli occhi, un po' più a destra che a sinistra.

Dietro una cura lunghissima, in cui furono adoperati specialmente i bagni freddi e di mare, i rivulsivi intestinali, l'ioduro di potassio internamente e per ultimo alcune evacuazioni dell'umor acqueo associate alle instillazioni congiuntivali di collirii secchi di stricnina, l'affezione generale e locale stazionaria o meglio oscillante per più mesi tra il meglio e il peggio, migliorò d'un tratto rapidamente, a segno che nello spazio d'un mese e mezzo l'infermo, ricuperato il suo buon umore abituale e la sua intelligenza, potè riprendere senza difficoltà le sue occupazioni.

All'occhio destro l'acuità di visione era salita a $19\frac{1}{2}/20$, all'occhio sinistro invece l'acuità di visione era solo di 18/30. — In ambo gli occhi trovai una miopia $= \frac{1}{48}$ (dopo un lavoro prolungato di più giorni); l'estensione del campo visivo era normale, nè v'era più traccia di scotoma e i segni del torpore della retina s'erano fatti meno pronunciati mano mano che la affezione si dileguava. A destra e la papilla, e la circolazione si presentavano normali; a sinistra la sola parte interna della papilla era rimasta più bianca ed uniformemente splendente.

Un signore sui 40 anni, il quale, dietro la soppressione graduata d'un flusso emorroidale antico e piuttosto abbondante, soffriva d'ipocondria e di dispepsia con stitichezza abituali, alternanti con brevi e rari periodi di diarrea con coliche e tenesmo, accusava un lento affievolimento della vista in ambo gli occhi da alcuni mesi a questa parte. Gli oggetti gli apparivano appannati. In un occhio l'acuità di visione era $= 19/40$, e nell'altro $= 17/90$; nessuna limitazione od interruzione del campo superficiale della visione; nell'uno e nell'altr'occhio erano sen-

sibilissimi i segni del torpore. Le papille erano d'un bianco perlaceo, senza infossamenti e senza che fosse scomparsa affatto l' apparenza verdognola di alcuni punti di esse; i vasi principali parevano d'un calibro normale. Dopo tre mesi d'una cura, che valse a richiamare il flusso emorroidale, l'infermo era completamente risanato, sia per quanto risguarda lo stato generale, sia riguardo alla vista, la quale ritornò affatto normale in ambo gli occhi, con la scomparsa di tutti i segni, che facevano sospettare un principio d'atrofia del nervo ottico.

Il terzo caso riflette una donna di campagna, diventata cieca al punto da non poter dirigere i suoi passi. L'affezione era comparsa dopo la soppressione dei menstrui e con dolori gravativi alle tempia e al fronte. S'era fatto diagnosi d'atrofia bianca delle papille, con leggiera escavazione marginale in tutta la periferia, ma specialmente al lato esterno della papilla sinistra. In varii punti del campo visivo, specialmente verso il centro, essa poteva distinguere i movimenti della mano. L'inferma, dopo la ricomparsa del flusso menstruo, migliorò rapidamente quanto allo stato generale, che era notevolmente alterato; cessarono pure di pari passo i dolori al capo. Non modificandosi lo stato degli occhi, si praticò ogni giorno la paracentesi oculare, ripetuta per due settimane con vantaggio notevole; perocchè l'acuità di visione si rialzò a 20/50 per l'occhio destro e a 20/70 per il sinistro, il coloramento delle papille si fece meno splendente e già si intravedeva il coloramento naturale della zona media. In quel tempo il torpore della retina si manifestava con tutti i caratteri sovra indicati. Dopo 4 $^1/_2$ mesi vidi per caso l'inferma in casa sua; era, a suo dire, perfettamente guarita, leggeva facilmente ed ugualmente coll'uno e coll'altr'occhio i caratteri di stampa d'un giornale; il campo visivo era normale ed il miglioramento della facoltà di

distinguere a luce non elevata aveva persistito quasi fino al momento del completo ristabilimento.

Fra i molti casi d'amaurosi con atrofia bianca della papilla che ho potuto osservare nell'ospedale oftalmico in questi ultimi due anni, i sumenzionati furono i soli, che presentassero i caratteri del torpore della retina. La guarigione, relativamente rapida di questi infermi, ed il risultato negativo della cura in tutti gli altri, parrebbero indicare che l'esistenza del torpore della retina sia un segno di prognosi favorevole.

Nel mese di novembre ultimo trovavasi nella clinica del professore Sperino un uomo sui 45 anni, affetto da albuminuria. In ambo gli occhi esistevano alcune chiazze di essudato sulla coroide, di colore bianco-giallognolo, di varia dimensione e configurazione, i cui margini ben limitati spiccavano senza sfumature sulla coroide apparentemente normale attorno ad esse.

La più estesa copriva uno spazio calcolato approssimativamente uguale a 6-7 volte il diametro della papilla, e corrispondeva in ambo gli occhi, presso a poco, al centro del polo posteriore; le altre più piccole, nessuna delle quali era minore della papilla, si trovavano non lontane dalla chiazza principale. Al davanti di questi essudati la retina e i suoi vasi si mostravano normali, non meno che sul rimanente del campo esaminato. Le papille erano normali. Nell'occhio sinistro, in cui gli essudati erano più estesi, l'acuità di visione era = 19[70, nell'occhio destro il V. era = 18[40; in ambo gli occhi Ip. = $\frac{1}{50}$, e adattamento forse lento, ma apparentemente normale per l'età. Benchè sperimentato a varii gradi di luce, il campo visivo presentava nè limitazioni, nè interruzioni; nell'occhio sinistro però trovai a luce debole uno scotoma imperfetto, compreso in un angolo di 2-3 gradi, e che

pareva corrispondere all'essudato più esteso e centrale. Il grado di luce scadente, in cui l'acuità di visione cominciava a decrescere, era presso a poco uguale per l'uno e per l'altr'occhio, un po' meno elevato però per l'occhio sinistro, ma molto più elevato che per diversi occhi sani od ambliopici, coi quali venne confrontato. Era pure evidentissimo che il maximum della facoltà di distinguere corrispondeva ad una luce superiore a quella in cui l'acuità di visione si mostrava più perfetta per gli altri. L'infermo avea detto *spontaneamente* che vedeva meglio sotto illuminazioni non molto elevate. Dopo alcuni giorni si trovarono molte piccole chiazze emorragiche sulla retina, in vicinanza dei vasi, e l'esame dell'orina denotò la presenza d'una gran quantità d'albumina, di cui non si era trovata traccia nei giorni antecedenti. L'acuità di visione diminuì alquanto, e si poterono constatare alcuni piccoli scotomi nel campo visivo; il torpore della retina non venne modificato nelle sue manifestazioni. In poco tempo la funzione visiva ritornò allo stato primiero, le chiazze emorragiche si mostravano d'un color rosso più sbiadito e gli essudati della coroidea non avevano subìto variazioni. L'infermo uscì dello spedale e non fu più esaminato.

Il torpore della retina non deve essere costante sulla retinite albuminurica od almeno in tutti i suoi periodi. In due casi di degenerazione adiposa della retina causata dalla malattia di Bright, *Förster* non trovò anomalia nel modo col quale l'acuità di visione si comportava sotto una luce molto scadente, benchè non potessero leggere che difficilmente dei grossi caratteri di stampa, tuttavia potevano vedere poco meno degli occhi sani molte delle linee nere sotto una luce molto bassa.

V'ha in questo momento nella Clinica un contadino, il quale presenta nel modo più manifesto i caratteri del

torpore retinico. L'ambliopia si sviluppò nella state scorsa in seguito a violenti dolori al capo ed alla fronte, e in pochi giorni era diventato quasi cieco. Riparato all'ospedale di Pavia, a quanto dice, sul finire d'agosto, vi ricuperò in poco più d'un mese gran parte della vista. Ora le papille appaiono alquanto prominenti, velate come da una infiltrazione che ne oscura i vasi, senza però oltrepassare i margini della papilla. I vasi retinici, specialmente i venosi, sono in qualche punto leggermente tortuosi e turgidi; la retina è d'altronde trasparente. Attorno alla papilla e sul polo posteriore vedonsi alcuni vasi vorticosi, fortemente dilatati e tinti d'un rosso vivo, spiccar dal resto della superficie della coroide normale. Nel campo visivo, di dimensione normale, notansi alcune piccole regioni, che paiono un po' meno senzienti delle attigue, l'acuità di visione è $= \frac{10}{70}$ all' occhio sinistro, ed $= \frac{8}{100}$ al destro; miop. $= \frac{1}{40}$ in ambo gli occhi. L'affezione s'è già notevolmente migliorata nei pochi giorni che trovasi in cura nello spedale, tuttochè sia stato colpito da accessi di febbre intermittente.

Secondo *Förster*, la percezione con piccole quantità di luce è sempre scemata nel glaucoma; questo fenomeno è il primo a comparire, ed in forma saltuaria, irregolarmente periodica, come lo sono tutti i sintomi funzionali in principio del morbo. Egli vide un uomo di 31 anni, il quale poteva a buona luce leggere il N° 3 della scala di *Jaeger*, e vedeva oscuro l'interno del fotometro rischiarato in modo che un occhio sano avrebbe potuto distinguere delle linee di 0, 22 mm. di larghezza ed alla distanza d'un piede; l'infermo soffriva frequenti nevralgie frontali, provava degli oscuramenti repentini del campo visivo, i quali erano svaniti per lo più al mattino, v'era

pulsazione arteriosa senza escavazione papillare. Presso alcuni altri infermi in cui i segni del glaucoma erano più manifesti, *Förster* osservò parimenti la diminuzione esagerata della percezione a luci deboli; ed in due casi in cui la iridectomia aveva arrestato il progresso d'un glaucoma, non esisteva gran che di anormale nel modo col quale la visione si esercitava a luci deboli, tenendo conto della diminuzione dell'acuità di visione a luce elevata.

Gli sperimenti come li istituiva *Förster* non potrebbero, da se soli, provare l'esistenza d'un torpore nella retina. Infatti la *diminuzione esagerata* dell'acuità di visione a luci deboli può essere compagna ed effetto di altre malattie retiniche non associate al torpore, come p. es. nell'Emeralopia, di piccolissimi scotomi disseminati nel campo occupato dalle immagini retiniche (1).

Il torpore della retina s'incontra nei primi periodi del glaucoma incipiente, e come lo ha notato *Förster*, non è permanente, ma saltuario, si osserva in quei periodi in cui le oscillazioni nel grado dell'acuità di visione sono più pronunciate e più frequenti (come nell'osservazione narrata da *Förster*); i sintomi del torpore non si osservano forse mai nelle fasi di progresso lento, insensibile del glaucoma. Essi diventano poi quasi sempre oscuri quando l'affezione glaucomatosa ha prodotto diggià una diminuzione notevole e durevole dell'acuità di visione ed una limitazione permanente di gran tratto del campo periferico.

Non so quale valore l'esperienza pratica concederà a queste ricerche. Sono indotto a sottometterle al giudizio dei miei colleghi dalla considerazione: che ho riscontrato

(1) V. *Gazzetta delle Cliniche*, 1871, e *Giornale della R. Accademia di Medicina in Torino*, l. c.

quasi costantemente i fenomeni, da me ascritti ad un torpore della retina, in una forma frequente e ben definita d'amaurosi (l'amaurosi alcoolica e nicotinica); che non li ho mai osservati finora se non in affezioni, le quali o guarirono, o per la loro natura sono più suscettibili di migliorare; e che non s'incontrano mai in alcune malattie, quali il glaucoma stazionario, le forme le più gravi di amaurosi cerebrali d'indole fatalmente progressiva, la miopia, la sclerocoroidite posteriore, nella quale ultima osservasi, anzi costantemente, il fenomeno opposto, cioè la possibilità di distinguere a gradi inferiori di luce non più compatibili colla pienezza dell'acuità di visione negli occhi normali.

Dicembre, 1871.

NOTA

Nell'ultimo congresso della Società oftalmologica di Heidelberg il Professorè *Förster* comunicò i risultati di sperimenti da lui fatti sulla impressionabilità della retina (lichtsinn) in diverse specie d'ambliopie. Per queste ricerche l' autore si giovò del suo antico fotometro, modificato però in modo da poter disporre di gradazioni più esatte e complete di intensità di luce.

In questo scritto ho insistito più particolarmente sulla possibilità di constatare il torpore della retina senza l'aiuto d'un apparecchio fotometrico speciale, chè non tutti i pratici potrebbero procurarselo. Una gran parte delle mie sperienze furono però effettuate con una camera fotometrica simile a quella di *Förster*. Le dimensioni della camera sono un po' maggiori; a vece di una sola finestra, per la penetrazione della luce, ne ho praticate due, site sulle pareti laterali della cassetta, e chiuse con una lastra di vetro coperta d' uno strato di amido, secondo il procedimento indicato da *Foucault* (1).

Così ottengo una dispersione più regolare della luce, e posso disporre di forti intensità luminose. A vece di variare la quantità di luce penetrante nella camera, cambiando la dimensione delle finestre, diminuisco o aumento l'intensità dell'illuminazione coll'allontanare o coll'avvicinare i lumi alle medesime. La quantità di luce è calcolata in relazione inversa del quadrato delle distanze. Siccome nelle mie sperienze è necessario di poter variare la distanza dall'occhio in cui trovansi gli oggetti fissati, ho disposto le finestre, i lumi e l'asta, su cui poggiano gli oggetti, di tal guisa che la loro posizione reciproca non subisca nessuna variazione, qualunque sia la distanza in cui sono collocati gli oggetti nell'apparecchio. La prima relazione del lavoro di *Förster*, pubblicata nel Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, non mi giunse che in principio di questo mese, e non ho potuto procurarmi ancora l' ultimo apparecchio dell'autore. Siccome però il fotometro, di cui mi sono ser-

(1) La descrizione di questa modificazione al fotometro di *Förster* trovasi ne' miei studii sull'emeralopia, pubblicati nel Giornale della R. Accademia di Torino, 10 maggio 1871.

vito, permette di ottenere tutte le gradazioni possibili d'intensità luminose, diminuendo l' illuminazione gradatamente e con somma lentezza, così non credo che le contraddizioni esistenti fra i risultati di *Förster* ed i miei possano essere attribuite alla diversità degli strumenti. Tuttavia non avrei esitato a ritardare ancora la pubblicazione di questo scritto, per accertarmi meglio intorno all' esattezza delle mie osservazioni (questo lavoro fu scritto nel dicembre scorso) (1), se non mi credessi di poter fin d'ora indicare la ragione di queste divergenze di risultati. Nelle sue sperienze il Prof. *Förster* ha scelto per oggetti di fissazione delle linee nere su fondo bianco, misuranti 1-2 centimetri in larghezza, e 5 centimetri in lunghezza. In due pubblicazioni fatte, l'una nel giornale della R. Accademia di Torino (aprile 1869), e l'altra nel giornale d'Oftalmologia italiano (dicembre 1871) (2), ho già cercato di dimostrare che questo modo di procedere è vizioso, e che ad esso si deve ascrivere l'errore in cui è caduto l'insigne osservatore nell'attribuire l'emeralopia ad un torpore della retina.

Questi oggetti hanno una dimensione tale che oltrepassano di molto a misura dell'acuità di visione sotto illuminazioni intense.

Per determinare l'impressionabilità della retina alla luce, dalla quantità di luce necessaria per distinguere, è essenzialissimo di scegliere i più piccoli oggetti percepibili. Per provare la necessità di scegliere, in queste ricerche, degli oggetti limitati dal minimo angolo visuale compatibile colla percezione distinta, mi limiterò all' esposizione succinta di un'osservazione di emeralopia, affezione, in cui non ho incontrato che rarissime volte, ed in circostanze affatto eccezionali, un lieve grado di torpore della retina, sì come l'ho dimostrato ne' miei studii sull'interpretazione dell' emeralopia. Scelgo un caso de' più semplici e dei più tipici dell'emeralopia effimera.

Trattasi d'un occhio emeralopico, nel quale i fenomeni dell'emeralopia incominciavano ad una luce non molto inferiore a quella, in cui l'acuità di visione incominciava a decrescere per un altr' occhio sano, posto a confronto col primo. L'emeralopia non era molto grave nel suo momento iniziale. L'occhio sano e l'emeralopo erano entrambi emmetropici.

Alla luce ordinaria del giorno s' aveva $V = 22/20$, tanto per l' uno quanto per l'altro. Nel fotometro il V era $= 1 \frac{1}{8} /1$.

Si diminuì lentamente e gradatamente l' illuminazione, e fino ad un certo grado l'acuità non variò; ma quando la luce fu abbassata oltre un certo punto, l'acuità di visione cominciò a decrescere contemporaneamente e nella stessa proporzione per ambo gli occhi; essa era uguale ad 1|1 per tuttedue. Egli è dunque evidente che la retina dello emeralopo non era affetta da torpore, poichè l'angolo visuale minimo,

(1) V. *Annali di oftalmalogia,* Milano, dispensa di giugno 1872.

(2) Il Dott. *Altenhof* di Ginevra, mi fece l'onore di pubblicarne un' analisi nel *Journal d'ophtalmologie* di Bruxelles, 1870.

compatibile con la visione distinta, ha dovuto accrescersi al medesimo grado scadente di luce e nella stessa proporzione. Diminuendo ancora gradatamente l'illuminazione fino a che l'occhio sano non vedesse più che 0, 75, l'occhio emeralopo vedeva pure 0, 75 (cioè scoprivasi il N. 2 a 18"). Quando poi si arrivò a quel grado di luce inferiore, in cui l'occhio sano non vedeva più che 1|2, l'occhio emeralopo non vedeva più che 1|3; e questo era il momento iniziale dell' emeralopia. Diminuendo ancora la luce fin che l'acuità di visione dell'occhio sano non fosse più che 1|3, l'emeralopo non vedeva più che 1|5 ecc.

Mi fermo per brevità a questo punto dell'osservazione, la quale basta a dimostrare che l'occhio emeralopo, il quale non era certamente affetto da torpore della retina, poichè non richiedeva maggior luce dell'occhio normale per vedere il N. 1 ad un piede ed il N. 2 ad 1 1|2 piede; richiedeva però, per vedere il N. 3 ed il N. 5 alla medesima distanza, una luce di molto superiore a quella in cui l'occhio sano poteva distinguere ancora tali caratteri. Se invece di prendere per punto di partenza dello sperimento un oggetto limitato dal minimo angolo visuale, avessimo scelto fin da principio questo N. 3 ad 1', avremmo potuto essere ingannati, come lo fu il Prof. *Förster*, e conchiudere alla esistenza di una minore impressionabilità alla luce. Ricorderò solo per incidenza che da queste saltuazioni irregolari e sproporzionate nell'aumento che subisce l'angolo visuale nell'emeralopia, sotto la diminuzione progressiva della luce, ho creduto di poter conchiudere essere l'emeralopia dipendente da piccoli scotomi disseminati intorno al punto di fissazione; scotomi, che sfuggono alla constatazione diretta per la loro poca estensione, ma che necessitano un aumento esagerato dell'angolo visuale compatibile con la visione distinta, appena l'imagine retinica, nel suo accrescimento richiesto dalla deficienza di luce, viene a coprire questi punti.

Così probabilissimamente posso spiegarmi il perchè *Förster* ha trovato nella retinite pigmentaria, nella coroidite disseminata un torpore straordinariamente elevato, mentre le mie sperienze m'hanno dato dei risultati molto diversi.

Osservando la tabella presentata da *Förster* si vede che la seconda categoria d'ambliopia, con diminuzione esagerata dell' impressionabilità alla luce, comprende la coroidite sifilitica e la disseminata, la retinite pigmentaria, il distacco della retina ed un'atrofia della papilla consecutiva a coroidite, tutte affezioni nelle quali la sensibilità non dev' essere probabilmente uguale in tutti i punti della retina, e nelle quali infatti osserviamo più frequentemente dei segni d'emeralopia con la diminuzione esagerata e saltuaria dell'acuità di visione, sotto la diminuzione progressiva e regolare dell'illuminazione.

Siamo ora nella stagione in cui si sviluppano più frequentemente le ambliopie per abuso di alcoolici e di tabacco, ed in 7 casi (uno dei quali con atrofia della papilla), che ho osservati in questo mese, ho riscon-

trato costantemente il torpore della retina. Però nelle mie osservazioni, già numerosissime, instituite secondo il principio indicato, non ho mai incontrato caso in cui l'impressionabilità della retina si mostrasse discesa fino ai limiti indicati nella seconda parte della tabella del Professore *Förster*. Tengo invece delle osservazioni raccolte negli anni addietro, quando sperimentava colle linee di *Förster* o con oggetti aventi approssimativamente una dimensione uguale, nelle quali ottenni dei risultati simili ai suoi e precisamente in alcune affezioni contemplate nella seconda serie della sua tabella. Devo poi, ad onore del vero, ripetere ciò che scrissi già nelle mie prime pubblicazioni sull'emeralopia, che cioè fui condotto a scoprire l'errore, in cui incorse l'insigne osservatore, dalla legge fisiologica formolata così felicemente da *Förster* stesso che: *all'illuminazione deficiente si supplisce coll'aumento dell'angolo visuale.*

E per studiare i rapporti che esistono tra l'intensità della luce e l'angolo visuale si deve tener conto non meno di questo che della quantità di luce illuminante.



Torino — Tip. V. Vercellino.